

Показано, что при использовании разработанных экспресс-методик определению ионов Pb(II) не мешают массовые концентрации Zn(II), Ni(II), Co(II), Cd(II) в соотношении 5:1. Продолжительность определения не превышает 15 мин. Правильность методик определяли методом «введено-найдено», результаты определения содержания ионов свинца(II) свидетельствуют об удовлетворительной правильности и воспроизводимости предложенных методик.

Методики были применены к анализу модельных растворов, проб воды из Белоярского водохранилища и снежного покрова Октябрьского района г. Екатеринбург.

ХИМИЧЕСКИЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ ГЕПАРИН – АМПИЦИЛЛИН В СРЕДЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО РАСТВОРА

Журавлев Е.В., Тормозова И.А., Теплов И.В., Феофанова М.А.

Тверской государственный университет

170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

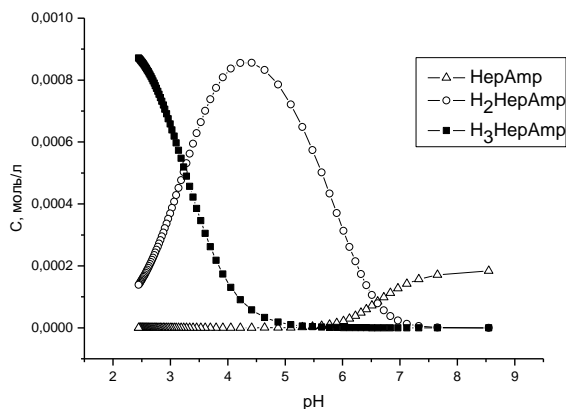
На сегодняшний день актуальной является прогнозирование возможного совместного использования в клинической медицине и терапии лекарственных веществ различной биологической направленности. Очевидно, исследуя физико-химические взаимодействия в многокомпонентных модельных системах, включающих эти вещества, можно прогнозировать возможную биологическую активность композиций на их основе. Отсюда целью работы является исследование ионных равновесий с участием гепарина и антибиотика пенициллинового ряда – ампициллина, которые часто применяются в комплексе.

Методом математического моделирования по результатам рН-метрического титрования исследованы ионно-молекулярные равновесия в системе ампициллин – гепарин в водном растворе при 37 °С на фоне 0.15 М NaCl. Обнаружено образование комплексных форм различного состава, определены константы устойчивости данных форм, построены диаграммы распределения комплексов в широком интервале рН.

Все расчеты моделей равновесий производились по разработанным алгоритмам, реализованным в универсальной компьютерной программе New DALSFЕK (КСМ Soft, 2000 г.). После обработки кривых титрования водного раствора NaAmp – NaCl – H₂O и Na₄Hep – NaCl – H₂O в первом случае получена модель, включающая 3 протонированные формы: HAmp, H₂Amp⁺, H₃Amp²⁺, во втором – 1 протонированная форма

HHep^{3-} . Рассчитанные оценки соответствующих констант совпадают с литературными данными.

Взаимодействие гепарина с ампициллином исследовано по данным рН-метрического титрования растворов $\text{Na}_4\text{Hep} - \text{NaAmp} - \text{H}_2\text{O} - \text{NaCl}$ в интервале $2.3 \leq \text{pH} \leq 8.0$ при соотношении компонентов 1:1. Распределение молекулярных форм в растворе $\text{Na}_2\text{Hep}-\text{NaAmp}-\text{H}_2\text{O}-\text{NaCl}$ представлено концентрационной диаграммой на рис. 1.



Р и с .1. Концентрационная диаграмма распределения комплексных форм в системе $\text{NaAmp} - \text{Na}_4\text{Hep} - \text{NaCl} - \text{H}_2\text{O}$

В системе обнаружены протонированные комплексы состава $\text{H}_2\text{HepAmp}^{3-}$, $\text{H}_3\text{HepAmp}^{2-}$ и средний комплекс состава AmpHep^{5-} , определены логарифмы констант образования комплексов. Как следует из полученных результатов, в широком интервале рН доминирует комплексная форма состава $\text{H}_2\text{HepAmp}^{3-}$.

Работа выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 гг.».